

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 2 月 7 日

Tateki MITANI, et al. Q79753
FUEL VAPOR LEAK DETECTING.....
Darryl Mexic
February 5, 2004 202-293-7060
2 of 2

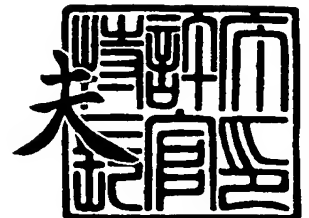
出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 0 3 0 5 9 8
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 3 0 5 9 8]

出 願 人
Applicant(s): 三 菱 電 機 株 式 会 社

2 0 0 3 年 9 月 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 544871JP01

【提出日】 平成15年 2月 7日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F02M 25/08

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目 6 番 2 号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

【氏名】 三谷 干城

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号 三菱電機株式会社内

【氏名】 金丸 茂樹

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号 三菱電機株式会社内

【氏名】 吉岡 浩

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号 三菱電機株式会社内

【氏名】 石井 一志

【特許出願人】

【識別番号】 000006013

【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100102439

【弁理士】

【氏名又は名称】 宮田 金雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100092462

【弁理士】

【氏名又は名称】 高瀬 彌平

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011394

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 蒸散燃料ガスリーク検出装置及びこの装置に適用される燃料供給装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 燃料タンクから内燃機関に連なるキャニスタを含む蒸散パージ系にあって、上記蒸散パージ系を閉塞制御可能なバルブと、上記蒸散パージ系に外気を導入する加圧手段と、上記蒸散パージ系の内圧を検出する内圧計測手段とを備え、

上記蒸散パージ系を閉塞した状態で上記加圧手段から所定時間の送気をしたときの上記内圧計測手段での内圧計測値が予め定められた判定基準圧以下のときリーク有と判定することを特徴とする蒸散燃料ガスリーク検出装置。

【請求項 2】 リーク判定基準の大きさのリーク穴有の場合と、リークなしの場合の加圧圧力上昇曲線の両者の圧力上昇率の差が大きい第 2 の所定時間におけるリーク穴有のときの圧力上昇率を所定圧力上昇率として予め記憶させて、蒸散パージ系を閉塞した状態で加圧手段から第 2 の所定時間の送気をしたときの圧力上昇率が上記所定圧力上昇率以下のときリーク有を判定することを特徴とする請求項 1 記載の蒸散燃料ガスリーク検出装置。

【請求項 3】 燃料タンクから内燃機関に連なるキャニスタを含む蒸散パージ系にあって、上記燃料タンクと上記キャニスタ間に介在する二方向弁をバイパスする開閉制御可能なバイパスバルブと、このバイパスバルブに直列に設けられた基準オルフィスと、上記キャニスタと外気との連通が制御できる連通バルブと、上記燃料タンク内に外気を導入する加圧手段と、上記燃料タンクの内圧を検出する内圧計測手段とを備え、

上記連通バルブと上記バイパスバルブを開いた状態で上記加圧手段から第 3 の所定時間の送気した時点における基準圧力上昇率を定め、上記連通バルブを閉路して上記第 3 の所定時間の 2 倍の時点における圧力上昇率が上記基準圧力上昇率以下のときリーク有と判定することを特徴とする蒸散燃料ガスリーク検出装置。

【請求項 4】 上記連通バルブと上記バイパスバルブを開いた状態で上記加圧手段から第 3 の所定時間の送気した時点における基準圧力上昇率を定め、上記

連通バルブを閉路して上記第3の所定時間の2倍の時点における圧力上昇率が上記基準圧力上昇率以下のとき上記バイパスバルブを閉路した後、上記第3の所定時間の3倍の時点における圧力上昇率が上記基準圧力上昇率以上のときキャニスタ側にリーク有り、上記第3の所定時間の3倍の時点における圧力上昇率が上記基準圧力上昇率未満のとき燃料タンク側にリーク有と判定することを特徴とする請求項3記載の蒸散燃料ガスリーク検出装置。

【請求項5】 少なくとも燃料タンク内のガソリン残量把握手段を備え、このガソリン残量把握手段の残量把握結果からリーク有無の判断基準を補正するようにしたことを特徴とする請求項1乃至4記載の蒸散燃料ガスリーク検出装置。

【請求項6】 加圧手段がエアポンプであることを特徴とする請求項1乃至5記載の蒸散燃料ガスリーク検出装置。

【請求項7】 加圧手段が燃料タンク内に沈設された燃料ポンプからのガソリン流を利用したジェットポンプであることを特徴とする請求項1乃至5記載の蒸散燃料ガスリーク検出装置。

【請求項8】 加圧手段が燃料タンク内に沈設された燃料ポンプから内燃機関へ送られるガソリンの圧力調整をするプレッシャーレギュレータの余剰流を利用したジェットポンプであることを特徴とする請求項1乃至5記載の蒸散燃料ガスリーク検出装置。

【請求項9】 鞍型の燃料タンクの別室からガソリンを移送するジェットポンプの吸入側をリーク検出時に外気導入配管へ切替えにより加圧手段として兼用することを特徴とする請求項1乃至5記載の蒸散燃料ガスリーク検出装置。

【請求項10】 燃料タンクの開口に設置される燃料供給装置であって、上記開口を閉塞するフランジ及びこのフランジ連なる支持部材に少なくとも、燃料ポンプと、燃料フィルタと、プレッシャーレギュレータと、ジェットポンプと、吸気パイプと、内圧センサとを一体に構成したことを特徴とする蒸散燃料ガスリーク検出装置に適用される燃料供給装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、車両用内燃機関の蒸散燃料ガスリーク検出装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来の蒸散燃料ガスリーク検出装置は、内燃機関停止後にパージラインおよび燃料タンクにエアポンプにより加圧空気を供給し、エアポンプ駆動用モータの作動電流により、リーク量を判定する構成にしている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0 0 0 3】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 1 - 1 2 3 1 9 号公報（第 2 ～ 6 頁、図 1）

【特許文献 2】

米国特許第 6 1 1 2 7 2 8 号

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

従来の蒸散燃料ガスリーク検出装置は、内燃機関停止後にエアポンプを駆動させて加圧空気をパージラインおよび燃料タンクに供給し、エアポンプ駆動用モータの作動電流にてリーク量を判断する構成にしているので、エアポンプと駆動用モータ及びその周辺配管必要とし構成が複雑であった。そして、パージライン及び燃料タンク内圧を間接的にエアポンプ駆動用モータの作動電流で計測するため、判定の精度に限界があった。そして、所定の内圧を得るまでのエアポンプを運転する必要がある、内燃機関の停止後のリーク検出操作となるためバッテリーの消耗や、リーク検出のエアポンプ作動音の不快音を与えるといった課題があった。

【0 0 0 5】

この発明は上述の課題を解決するためになされたもので、構成部品が少なく簡素であり、内燃機関運転中であっても、精度よくリーク検出ができる蒸散燃料ガスリーク検出装置を提供することを目的としている。

【0 0 0 6】

【課題を解決するための手段】

この発明に係る蒸散燃料ガスリーク検出装置においては、燃料タンク及びキャニスタを含む蒸散パージ系にあって、この蒸散パージ系を閉塞制御可能なバルブと、蒸散パージ系に外気を導入する加圧手段と、蒸散パージ系の内圧を計測する内圧計測手段とを備え、蒸散パージ系を閉塞した状態で加圧手段から所定時間の送気をしたときの内圧値または内圧上昇率と内圧値が所定の判定基準圧以下のときリーク有と判定するようにしたものである。

【0007】

【発明の実施の形態】

実施の形態 1.

図 1 は、この発明の実施の形態 1 における蒸散燃料ガスリーク検出装置の構成図、図 2 はリーク穴の有無での燃料タンク内圧の上昇状況を示すグラフである。

図 1 において、燃料タンク 1 内に設けられた燃料ポンプ 2 により給送されるガソリンはプレッシャーレギュレータ 3 で一定圧力に調圧されて燃料配管 4 を通じインジェクタ 5 へ給送され、インジェクタ 5 によりインテークマニホールド 6 へ噴射され空気と混合されて図示しない内燃機関で燃焼される。

燃料配管 4 から分岐されたプレッシャーレギュレータ 3 の排出口には燃料タンク 1 内の加圧手段としてのジェットポンプ 7 が設けられている。このジェットポンプ 7 には吸気パイプ 9 の一端が接続され、吸気パイプ 9 の他端は制御弁 8 及び吸気フィルタ 9 a を介して燃料タンク 1 外の大気に通じている。

ジェットポンプ 7 はガソリン流によるベンチュリー作用により大気を吸入するようになっている。

【0008】

燃料タンク 1 の内上部にフロート弁 10 が、そしてガソリンに浸されない部位に燃料タンク 1 内と大気との圧力差を測る内圧センサ 11 及び車体転倒時など異常時に閉まるロールオーバーバルブ 13 が装着されている。フロート弁 10 から通気路 12 がキャニスタ 14 へ連通されている。通気路 12 は燃料タンク 1 へ給油の際の押出されるガソリン蒸気を含む空気をキャニスタ 14 へ送り出すもので、フロート弁 10 は満タンに近い液面に達した時に通気路 12 を閉鎖する。

【0009】

ローラオーバーバルブ 13 からは二方向弁 15 を経由してキャニスタ 14 へ蒸散ガス通路 16 が延在され、さらにキャニスタ 14 からインテークマニホールド 6 へと接続されている。さらにインテークマニホールド 6 とキャニスタ 14 との間を開閉するバルブ B 18、そしてキャニスタ 14 と大気との間を開閉するバルブ A 17 が設けられている。バルブ A 17 及びバルブ B 18 は必要に応じて開閉され、キャニスタ 14 に付着された蒸散パージ系のガソリン蒸気をバルブ A 17 からの吸気でインテークマニホールド 6 を経由して内燃機関へ送る。

また、制御弁 8、バルブ A 17 及びバルブ B 18、内圧センサ 11 は燃流噴射制御装置の CPU に接続され、CPU は各バルブの開閉制御及び内圧センサ 11 のセンシングを行う。

【0010】

このように構成された蒸散燃料ガスリーク検出装置では、リーク検出にあたっては、バルブ A 17 やバルブ B 18 などすべての蒸散パージ系はクローズし、通常は閉塞されてジェットポンプ 7 の機能を阻止している制御弁 8 を開いてジェットポンプ 7 を機能させる。

【0011】

ジェットポンプ 7 の加圧力を安定させるためには内燃機関の停止中、または内燃機関のガソリン消費が少なくジェットポンプ 7 へのガソリン流が確保できる内燃機関がアイドル運転中に実行することが望ましい。

内燃機関の停止中はポンプ 2 からのガソリンは全てプレッシャーレギュレータ 3 経由してジェットポンプ 7 へ流出する。また、内燃機関がアイドリング運転中は燃料ポンプ 2 からのガソリンはプレッシャーレギュレータ 3 で一定圧力に調整されてごく一部は内燃機関へ送られるが、大部分はプレッシャーレギュレータ 3 を経由してジェットポンプ 7 へ流れ、ジェットポンプ 7 は大気を吸入して燃料タンク 1 内を加圧する。この加圧による圧力状況を内圧センサ 11 で監視して燃料タンク 1 を含む通気路 12、キャニスタ 14 など蒸散パージ系のリークの有無を判定する。リーク有無の判定は 0.5 mm 以上の穴によるリーク量が基準となる。

【0012】

図2は温度30℃のとき、0.5mmのリーク穴の有無、燃料タンク内空容積（ガソリン量を除いた容積）による燃料タンク内圧の上昇を実験から得た結果のグラフである。このグラフを見るとリーク穴が有る場合と無い場合とで、飽和圧及び飽和到達時間に大きな差異があることが理解される。

燃料タンク内空容積が15リットルのとき燃料ポンプ2の作動開始からジェットポンプ7が発生する吸気加圧でリークなしの場合に燃料タンク1内圧はジェットポンプ7の吸気能力に左右されるが約160secでほぼ飽和し、0.5mmのリーク穴が有る場合は早い時間に低い圧力で飽和に達することを示している。

【0013】

燃料タンク1内の昇圧速度は加圧手段であるジェットポンプ7の吸気加圧能力が一定であれば、燃料タンク内空容積と燃料タンク内温度に左右される。そこで、図2の結果からタンク内ガソリン残量を示す後述の燃料レベルゲージの値と、温度センサの出力を燃流噴射制御装置のCPUに入力して、標準状態（タンク内の空容積が15リットル、タンク内温度は30℃）に補正してリークの有無を判定する。ここでガソリン残量としないでタンク内空容積としたのは燃料タンクの形式による満タン容量の差の影響がないようにするためである。

【0014】

次に実施の形態1におけるリーク検出の判定方法について説明する。

第1の判定方法は、内燃機関のアイドリング運転中、または内燃機関の停止後にバルブA17、バルブB18などすべての蒸散パージ系をクローズし、制御弁8を開路にした時点から加圧が開始される。所定時間T1の加圧行いそのときの内圧センサ11の検出値が予めCPUに記憶され、温度センサと燃料レベルゲージ値により補正された判定値Vを超えていれば、「リークなし正常」、判定値V以下であれば「リーク有り」の警報を出しリーク検出を終了する。所定時間T1は加圧手段の能力によって適宜に設定する。

ここで所定時間T1に至る前に内圧センサ11の検出値が判定値を超えたときに「リークなし正常」と判定してリーク検出を終了させるようにしてもよい。

【0015】

なお、上記では圧力上昇のみを得てリーク有無の判定を行っているが、判定の

精度を増すために、圧力低下の状況で判定してもよい。この場合は、内圧飽和させるジェットポンプ7の所定時間T1の作動後、制御弁8を閉塞してジェットポンプ7の機能を阻止して、内圧低下の状況を内圧センサ11で検出する。加圧手段の所定時間T1の作動後に内圧が判定値V以下であれば「リーク有り」とする。

そして、ジェットポンプ7の機能停止からの内圧の低下圧力の絶対値が小さい場合は「リークなし正常」、圧力低下が大きいときは「リーク有り」の警報を出しリーク検出を終了する。圧力上昇による判定と、内圧低下による判定とを組合す比ことで正確なリーク判定とすることができる。

【0016】

第2の判定方法は、内燃機関のアイドリング運転中、または内燃機関の停止後にバルブA17やバルブB18などすべての蒸散パージ系をクローズし、制御弁8を開いてジェットポンプ7の作動により燃料タンク1内を加圧することは上記と同様である。

図3において、0.5mmのリーク穴が有る場合と無い場合で飽和に至る間に両者の圧力上昇率の差が最も大きくなる点（リーク検出開始からの時間）を実験結果のグラフから求めた。我々の実験結果では前記飽和到達の所定時間T1の約 $1/4 \sim 1/3$ の時間（第2の所定時間T2）で圧力上昇率（ dv/dt ）の差が大きくなることを見出した。

【0017】

この第2の所定時間T2におけるリーク穴が有る場合の圧力上昇率を所定圧力上昇率（ dv_2/dt_2 ）としてCPUに予め記憶させておき、燃料レベルゲージ値と温度センサの出力でリーク検出判定における所定圧力上昇率（ dv_2/dt_2 ）に補正する。内圧センサ11の検出圧力値をCPUにおいて数秒間（5秒間）の移動平均の圧力上昇率として捉え、これと所定圧力上昇率（ dv_2/dt_2 ）とを比較してリーク有無を判定する。内圧センサ11の検出圧力値を数秒間の移動平均とすることで、圧力上昇率が最も高い、加圧開始時の数秒間を検出対象から除外することと、短時間のイレギュラー圧の影響を軽減することができる。

【0018】

第2の所定時間T2を経過した後に内圧センサ11が捉える圧力上昇率が所定圧力上昇率 (dv_2/dt_2) を超えると「リークなし正常」としてリーク検出動作を終了する。また、第2の所定時間T2を経過した時点で所定圧力上昇率以下であれば「リーク発生有り」の警報を出しリーク検出動作を終了する。リーク検出開始から第2の所定時間経過時における圧力上昇率でもって判定することでリーク検出に要する時間の短縮ができる。

【0019】

実施の形態1の蒸散燃料ガスリーク検出装置では燃料タンク1及びキャニスタ14を含む蒸散パージ系をジェットポンプ7等の加圧手段で外気を導入加圧して、所定時間後の燃料タンク1内圧によりリークの有無を判定するようにしているので内燃機関のアイドリング運転中のリーク検出が可能となる。

【0020】

上記第1及び第2の判定方法は、内燃機関のアイドリング運転中にリーク検出動作をすることで説明したが、従来装置と同様に内燃機関の停止後にバルブA17やバルブB18などをクローズし、制御弁8を開いた状態で燃料ポンプ2を駆動させてもリーク検出は可能である。

【0021】

この内燃機関の停止後のリーク検出判定方法では内燃機関のガソリン消費量に左右されずに、ジェットポンプ7の加圧力が安定するので、より精度良くリーク検出ができる。

この場合は、燃料ポンプ2を駆動させるバッテリー電圧が安定していることが必要であり、内燃機関の冷却水温度が一定の温度以上のときにしかリーク検出動作を実行しないようにCPU内で温度ロックさせる。そこで、内燃機関冷却水温度が一定の温度以上になる期間の内燃機関の運転があり、この期間にバッテリー充電がなされバッテリー電源電圧が安定している根拠にする。

【0022】

実施の形態2

図4はこの発明の実施の形態2における蒸散燃料ガスリーク検出装置の構成図、図5は実施の形態2におけるリーク検出の内圧状況を示すグラフである。

図において、1～18は上記実施の形態1と同様のものである。実施の形態2のものは、給油時のフロート弁10が用いられない形態のタンク装置のものであり、二方向弁15と並列にバイパスバルブ20が設けられ、バイパスバルブ20の経路直列に基準オルフィス21が設けられている。基準オルフィス21はバイパスバルブ20が開状態においてリークの有無を判定する0.5mmのリーク穴径に相当する開口でもって燃料タンク1内とキャニスタ14とが連通される。バイパスバルブ20はCPUから開閉制御が可能になっている。バイパスバルブ20を開くことで二方向弁15の動作圧に関係なくキャニスタ14と燃料タンク1内の連通ができるようにする。

【0023】

実施の形態2のリーク検出の判定方法について説明する。実施の形態1で第2の判定方法まで説明したので実施の形態2であるが混同を避けるため続き順番の第3の判定方法にして説明する。

第3の判定方法は、内燃機関のアイドリング運転中、または内燃機関の停止後のリーク検出開始指令により、まず制御弁8、バイパスバルブ20、バルブA17を開き、バルブB18を閉じる。燃料ポンプ2からのガソリンの大半はプレッシャーレギュレータ3を経由してジェットポンプ7へ流れ、ジェットポンプ7はその発生する負圧で大気を吸入して燃料タンク1内を加圧する。

ジェットポンプ7での加圧により、燃料タンク1内の空気は基準オルフィス21からバルブA17を通じて大気へ抜ける。

【0024】

燃料タンク1内の圧力状況は図5に示すように、最初は基準オルフィス21からバルブA17を通じて大気へ抜けるため燃料タンク1側に漏れがなければリーク穴有りのグラフ曲線Aの基準昇圧曲線となる。リーク検出開始からリーク穴の有無で圧力上昇率の差異が明確になる第3の所定時間T3（約10秒）経過時の移動平均による基準上昇率（ $dv3/dt3$ ）と圧力値を内圧センサ11を介してCPUに記憶させ、バルブA17を閉路する。そして、更にその後の第3の所定時間T3経過後（リーク検出開始から約20秒）の圧力値及び圧力上昇率が上記記憶した圧力値及び基準上昇率（ $dv3/dt3$ ）より高いグラフ曲線Bであれば、蒸散パ

ージ系全体には「リーク無し正常」と判定しリーク検出を終了する。

【0025】

そして、バルブ A 17 の閉路から次の第 3 の所定時間 T3（リーク検出開始から約 20 秒）後の圧力値及び圧力上昇率が変化無し、または微増値のグラフ曲線 C 以下であれば蒸散パージ系に「リーク有り」の警報を出しバイパスバルブ 20 を閉路する。微増値を用いるのは後述の燃料タンク 1 側に漏れがあることを判定するための係数を加味したためである。

【0026】

バイパスバルブ 20 の閉路から更に第 3 の所定時間 T3 経過後（リーク検出開始から約 30 秒）の圧力値及び圧力上昇率が上記記憶した圧力値及び基準上昇率（ $dv3/dt3$ ）より高いグラフ曲線 D であれば、燃料タンク 1 側は正常であり、キャニスタ 14 側に「リーク有り」の警報を出しリーク検出を完了する。

また、バイパスバルブ 20 の閉路から第 3 の所定時間 T3 経過後（リーク検出開始から約 30 秒）の圧力上昇率が基準上昇率（ $dv3/dt3$ ）より低いときのグラフ曲線 C の延長上とみなされるときは燃料タンク 1 側に「リーク有り」の警報を出しリーク検出を完了する。

【0027】

基準上昇率（ $dv3/dt3$ ）は燃料タンク 1 側に漏れがなければリーク量は基準オルフィス 21 によるものであり、リーク検出時の燃料タンク内温度及び燃料タンク内のガソリン量に関係なくリーク量の基準となる。従って、燃料レベルゲージと、燃料タンク内温度の補正を不用にして精度良くリーク検出が可能である。

【0028】

燃料タンク 1 側に漏れが有るときは、第 3 の所定時間 T3 の加圧には基準オルフィス 21 と燃料タンク 1 の漏れ穴の両方にリークがあるので、圧力上昇率は上記基準上昇率（ $dv3/dt3$ ）より低い値となる。そこで、燃料タンク 1 側の漏れを想定して基準オルフィス 21 を 2 個並列に設置したときの圧力上昇率を実験により求め、1 個のときの圧力上昇率に換算する係数を乗じた微増値のグラフ曲線 C を判定対称値としている。

燃料タンク 1 側に漏れがないときのバイパスバルブ 20 を閉じた後の圧力上昇

率は換算係数を加味した微増値より大きな圧力上昇率となるので、燃料タンク 1 側のリーク無の判定は十分可能である。

【0029】

各バルブの開閉とリーク有無検出のインターバルを第 3 の所定時間 T3 の整数倍としたのは、短時間でタンク内空容積の変化は少なく、圧力上昇率を得る加圧条件を同じにするためである。

上記第 3 の判定方法では、短時間でリーク検出が実施でき、さらにリーク位置が燃料タンク 1 側かキャニスタ 14 側かを特定することが可能である。

【0030】

上記実施の形態 1、2 において、加圧手段として燃料ポンプ 2 からのガソリン流によるジェットポンプ 7 にすることで、別個に加圧手段としての動力源の設置が不要であり、装置を簡素に安価にすることができる。

【0031】

実施の形態 3.

図 6 はこの発明の実施の形態 3 における蒸散燃料ガスリーク検出装置の構成図である。図において、1～18 上記実施の形態 1 のものと同様である。

上記実施の形態 1、2 では燃料タンク 1 内の加圧手段として燃料ポンプ 2 からのガソリン流によるジェットポンプ 7 を使用したが、加圧手段としては燃料タンク 1 外に設けられたエアポンプ 22 であってもよい。

そして、各バルブの制御、リーク検出の方法は上記第 1～第 3 のリーク検出方法が適用できることは明白である。

【0032】

実施の形態 4.

図 7 はこの発明の実施の形態 4 における蒸散燃料ガスリーク検出装置の構成図である。図において、1～18 上記実施の形態 1 のものと同様である。

燃料タンク 1 が鞍型の四輪駆動自動車等では別室 1a から燃料タンク 1 側へ鞍部を越えてガソリンを移送するためにジェットポンプ 7 が既設されている。

実施の形態 4 のものはこの既設のジェットポンプ 7 を燃料タンク 1 内の加圧手段として適用する。燃料移送管 23 は三方弁 24 により流路が切替えられる。ジェ

ットポンプ7寄りの燃料移送管23から吸気パイプ9が分岐され吸気パイプ9はチェックバルブ25を介して大気へ続いている。

【0033】

通常において、三方弁24は別室1aからの流路となっており、燃料ポンプ2の駆動によるジェットポンプ7の負圧は鞍型タンクの別室1aのガソリンを移送している。リーク検出時は三方弁24を吸気パイプ9へ切替えて、バイパスバルブ20を開き、バルブA17とバルブB18は上記各検出方法に従って開閉される。以下上記第1～第4のリーク検出方法のいずれも適用できることは明白である。そして、実施の形態4においては、鞍型タンクの別室1aのガソリンを移送用のジェットポンプ7を、加圧手段に流用することで装置を安価に構成することができる。

【0034】

実施の形態5.

図8は、この発明の蒸散燃料ガスリーク検出装置に用いる燃料供給装置の構成図である。図において、前記説明と同符号は同様のものである。

燃料供給装置30は燃料タンク1に設けられた開口に取付けられるフランジ31に各構成部品が装着されている。フランジ31に延設された支持部材32に燃料フィルタ33、燃料レベルゲージ34及び燃料ポンプ2が組みつけられ、燃料フィルタ33にはプレッシャーレギュレータ3が装着される。フランジ31には内燃機関へガソリンを送る燃料配管4の一部と吸気パイプ9の大気の通気口とが設けられ、外気との通気口には吸気フィルタ及び制御弁8が配置され、内圧センサ11、ロールオーバーバルブ13及び電気コネクタ35が装着される。そして、燃料フィルタ33から分岐したプレッシャーレギュレータ3の排出口はジェットポンプ7へ接続される。燃料ポンプ2、制御弁8、吸気パイプ9、内圧センサ11及び燃料レベルゲージ34からの配線は、電気コネクタ35を経由してCPUやバッテリーに接続できるようになっている。

【0035】

このように燃料供給装置30へ燃料ポンプ2とそのガソリン給送系の構成部品、及び蒸散燃料ガスリーク検出装置に必要な構成部品を一体にすることで、車両

への蒸散燃料ガスリーク検出装置を小形に、そして装着を容易にすることができる。

【0036】

【発明の効果】

この発明は以上説明したように、燃料タンクを閉塞して燃料タンク内を加圧手段により加圧して、その時間による加圧状況を内圧センサで監視することによりガソリンの蒸散パージ系のリークを簡単なシステムで正確に検出することができる。また、蒸散パージ系のリーク検出システムを安価に構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1における蒸散燃料ガスリーク検出装置の構成図である。

【図2】 実施の形態1でのリーク穴の有無での燃料タンク内圧の上昇状況を示すグラフである。

【図3】 実施の形態1のリーク穴の有無でのリーク検出の燃料タンク内圧の上昇状況を示すグラフである。

【図4】 この発明の実施の形態2における蒸散燃料ガスリーク検出装置の構成図である。

【図5】 実施の形態2におけるリーク検出の内圧状況を示すグラフである。

【図6】 この発明の実施の形態3における蒸散燃料ガスリーク検出装置の構成図である。

【図7】 この発明の実施の形態4における蒸散燃料ガスリーク検出装置の構成図である。

【図8】 この発明の蒸散燃料ガスリーク検出装置に用いる燃料供給装置の構成図である。

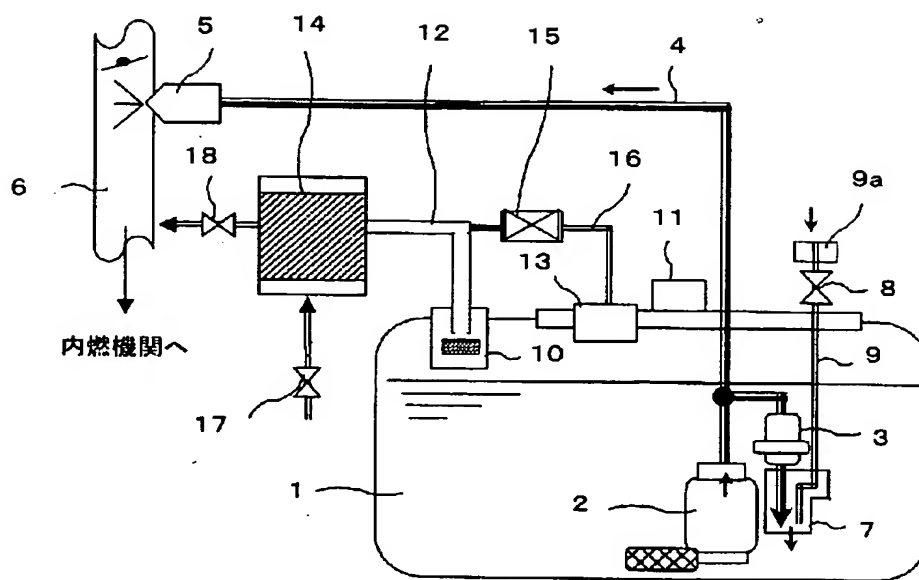
【符号の説明】

- 1 燃料タンク、2 燃料ポンプ、3 プレッシャーレギュレータ、
- 4 燃料配管、5 インジェクタ、6 インテークマニホールド、
- 7 ジェットポンプ、8 制御弁、9 吸気パイプ、10 フロート弁、

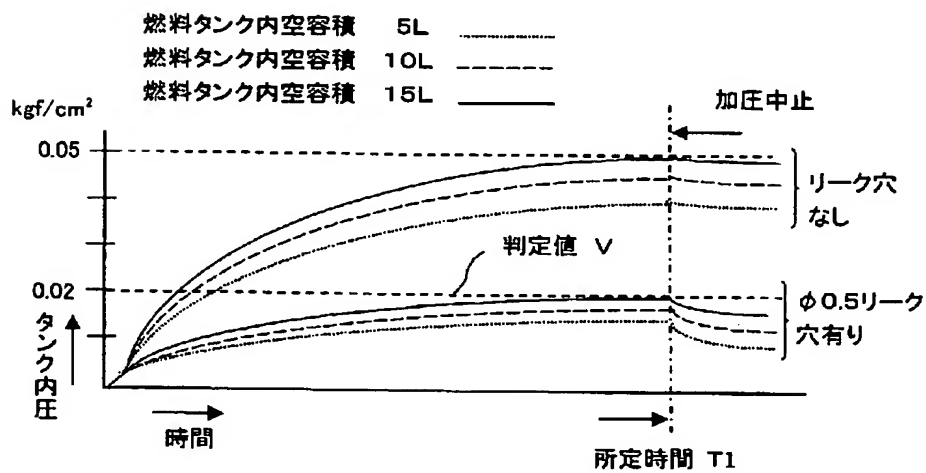
- 1 1 内圧センサ、1 2 通気路、1 3 ロールオーバーバルブ、
- 1 4 キャニスタ、1 5 二方向弁、1 7 バルブ A、1 8 バルブ B、
- 2 0 バイパスバルブ、2 1 基準オルフィス、2 2 エアポンプ、
- 3 0 燃料供給装置、3 1 フランジ、3 2 支持部材、
- 3 3 燃料フィルタ、3 4 燃料レベルゲージ、3 5 電気コネクタ、

【書類名】 図面

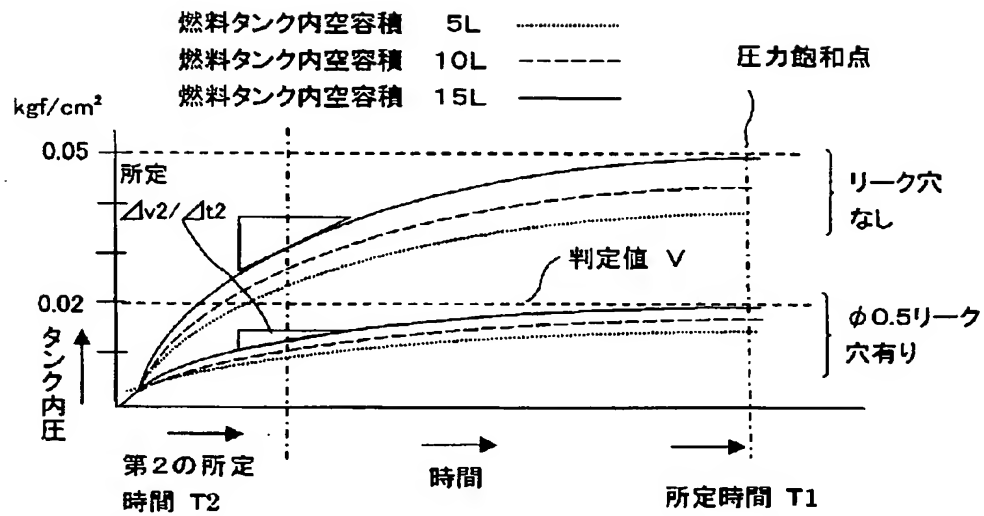
【図 1】



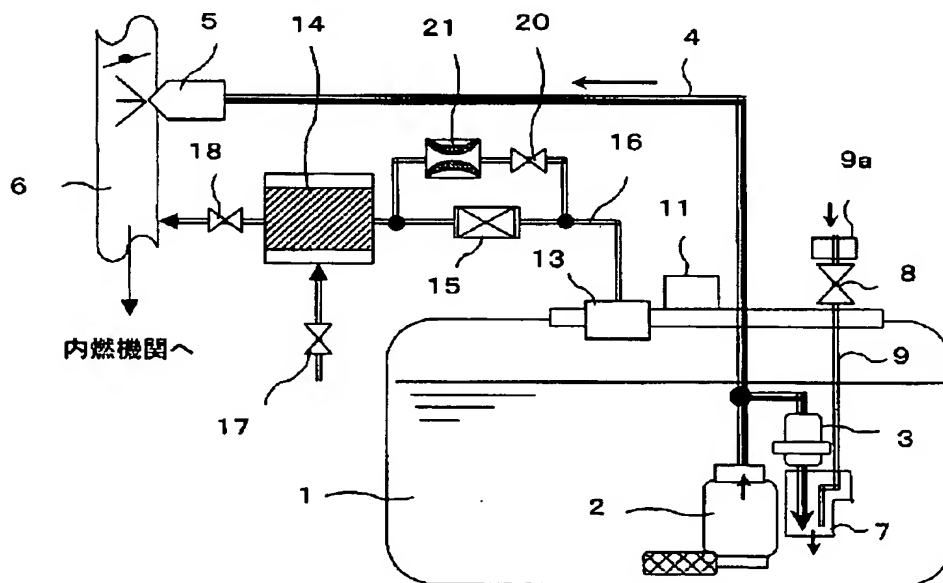
【図 2】



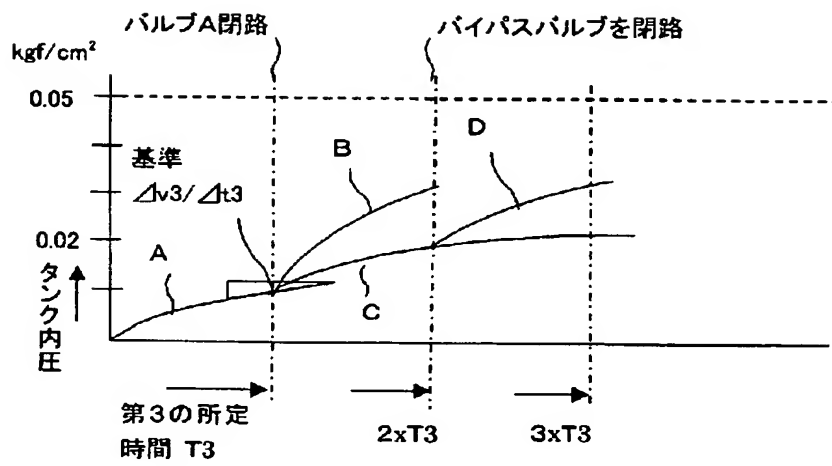
【図 3】



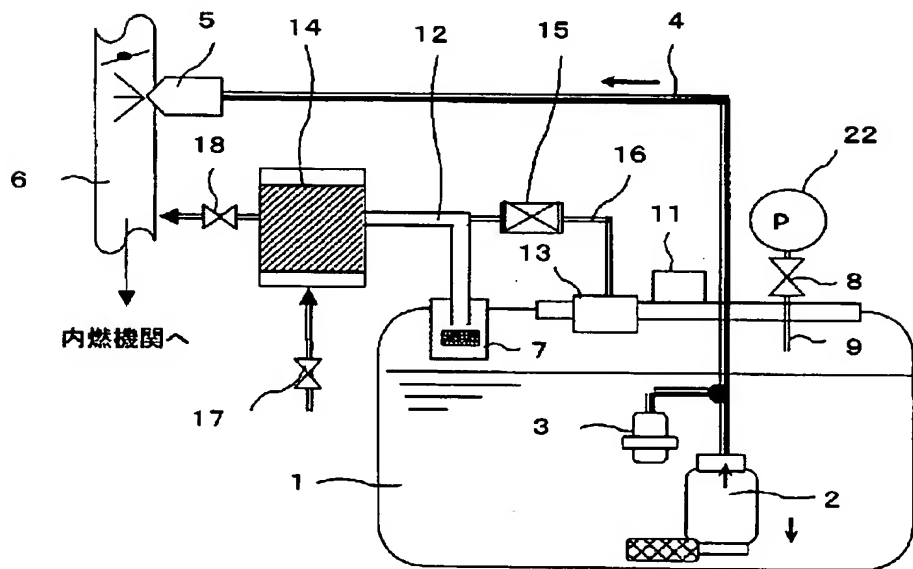
【図 4】



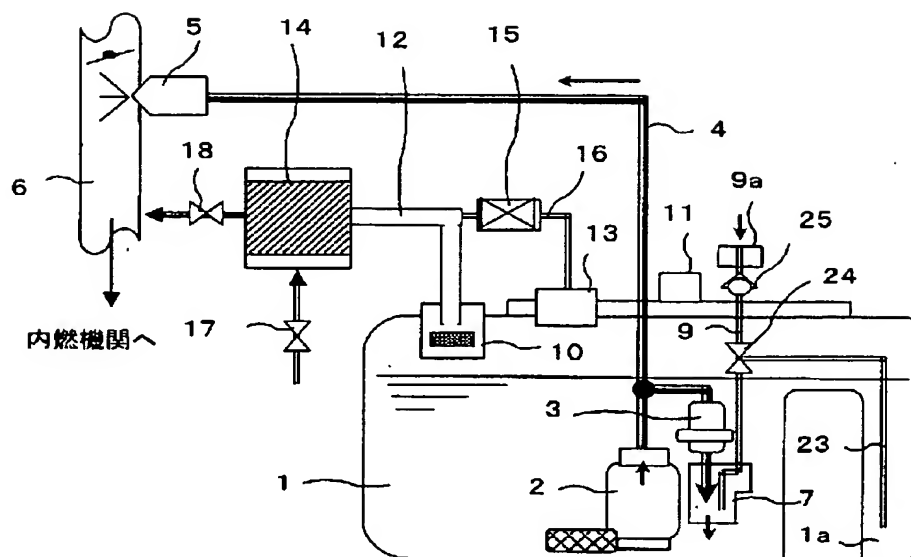
【図 5】



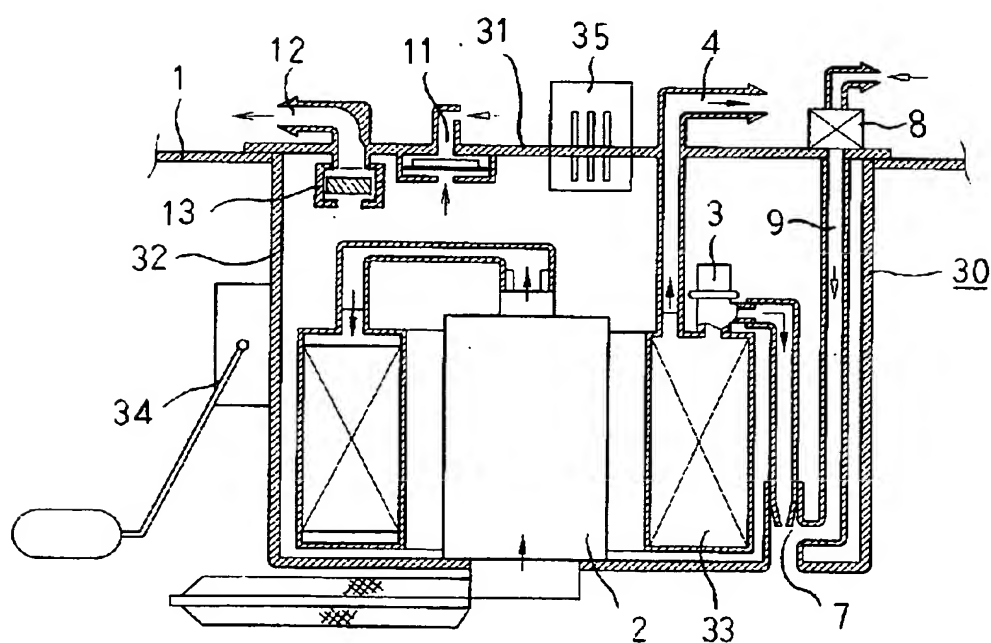
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 燃料タンク及びキャニスタを含む蒸散パージ系のリーク検出システムを簡素化にして安価に、そして正確に検出できるようにする。

【解決手段】 燃料タンク 1、キャニスタ 1 4 を含む蒸散パージ系に燃料ポンプ 2 の余剰ガソリン流負圧で外気を導入するジェットポンプ 7 等の加圧手段と、蒸散パージ系の内圧を測る内圧計測手段 1 1 とを備え、蒸散パージ系を閉塞した状態で加圧手段から所定時間の送気をしたときの内圧値または内圧上昇率と内圧値が所定の判定基準圧以下のときリーク有と判定する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 3 0 5 9 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 0 1 3]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区丸の内 2 丁目 2 番 3 号

氏 名

三菱電機株式会社